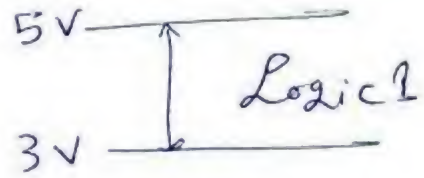
micro sec 5

from slide 41 (الجزء دة معانا)

before this is orientation.



دى انهم معلوش فى اول اى صفحة.

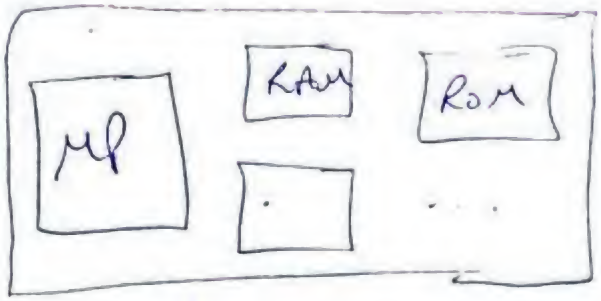
Gap

1

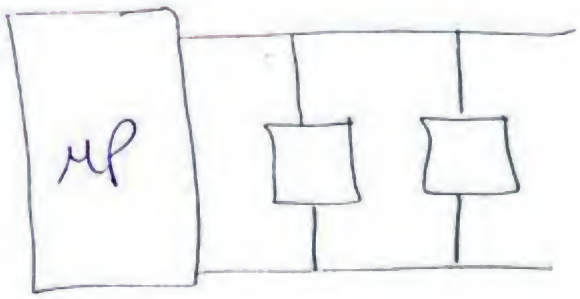
logic 0

0V

Difference between MC and MP.



MC



Difference between Es & PC.

(Es) ← بيتحط عشان (MC) اللى بيه معينة (task).

(PC) تستخدم (MP) تعمل بيه حاجات مختلفة.

criteria for choosing MC

* speed
* Power Consumption
* Packaging ⟶ (Package) في (MC) يعني ال
* Cost
* RAM & ROM.
* I/o Ports.

Community

دي (issue) معناها اختيار ال (micro-controller) اللي تيجي شغلك تختار (IDE) ويعجبك مثلاً.

لما تبتدي على الحاجة المشهورة دي نفسك تعملها.

Components of 8051 MC

a) 128 bytes RAM.
b) 4 K ROM.
c) 2 timers.
d) one serial Port
e) 4 I/o Ports (each 8 bits)
f) 6 interrupt.

8051 Assembly language Programming

١) ازاي ال (instructions) بتتنفذ.

٢) ال (Registers)

a) 8-bit registers MC

b) A: Accumulator, must be destination of any operation.

c) B, PC, DPTR, SP.

d) R0-7.

ex: Mov Destination, source

↳ بينقل (Data) من مكان لمكان.

Mov R1, #5H → immediate [FFH - 255]

↳ max value of Register.

Mov R1, R2 → Register.

Mov R1, #255

↳ illegal instruction.

~~Cause 255F is max value of reg.~~

ex ADD A, R1

ADD A, #34F

ADD R2, A ⟶ X X

Any Assembly Program is

- instructions
- Directives

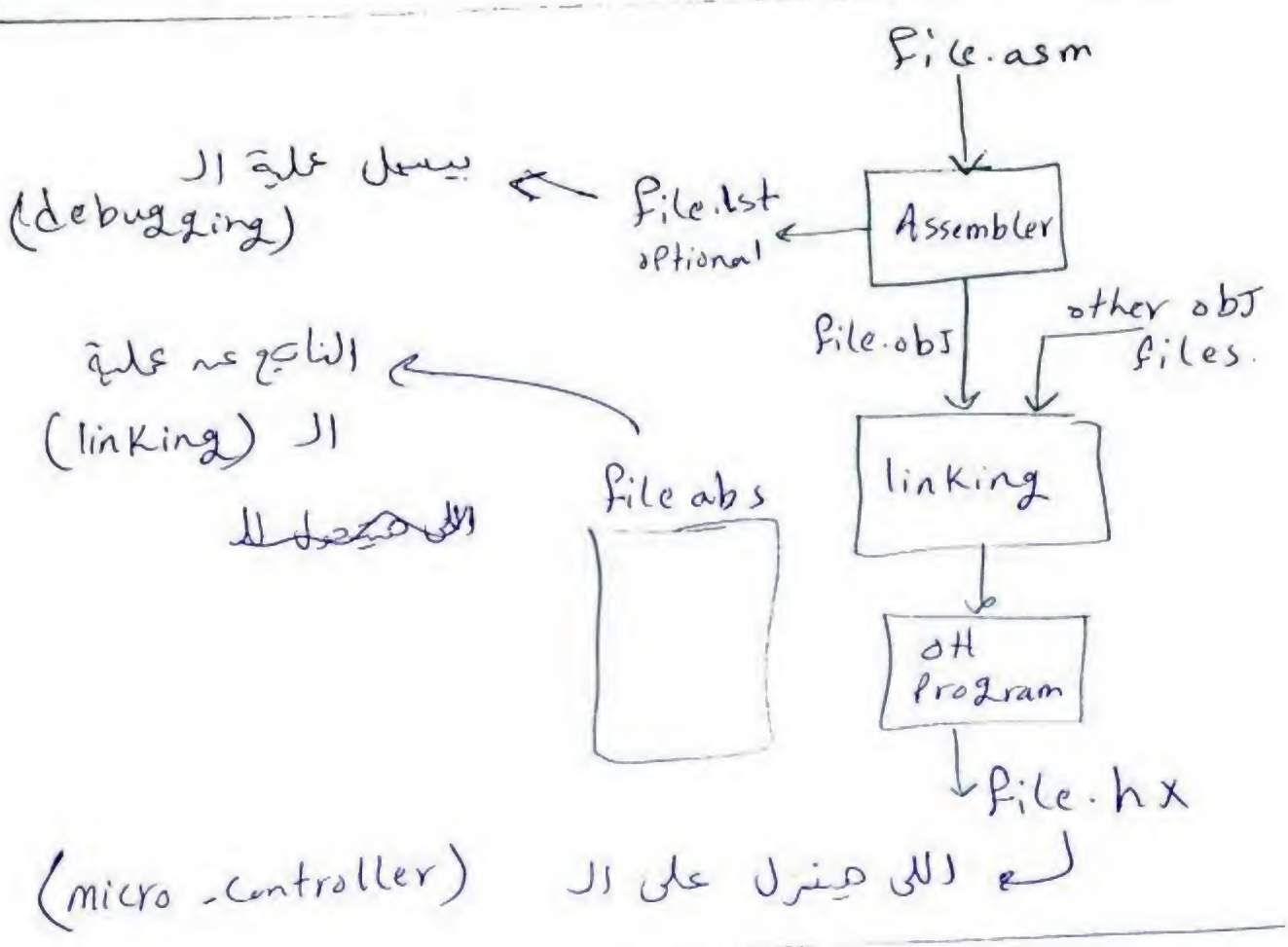
← مش أوامر هتظهر في الكود.
لكنها تساعد الـ (Assembler) عشان يعمل (Assembly)

instructions [label:] opCode [operands] [; comments]

لـ الشكل العام ليه.

المرحلة

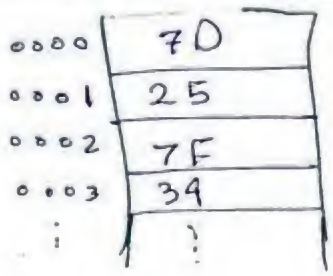
(file.asm) بكتب فيها الـ (instruction) اللي عايزها.
لـ بيدخل على الـ (assembler) يعمل (file.object)
(file.object) التايل اللي إنتا معتاج يحصل ليه (linking)
مع العلم اللي إنتا عايز تعمله.



shape of File.lst

Address	Machine Code	Assembly	Comments
		ORG 0000	
0000	7D 25	Mov R5, #25	
0002	7F34	Mov R6, #34	

(directive)



Address	Machine.	Assem.
0004	2D	ADD A, R5
0005	. .	. . .

← أول ماننتج ال (Program) هتلاقي له ال (Program Counter) عندك فيه PC=0000

L 16 bit register.

وكل شوية هعمل (increment) وهبقى عارف له اللي جاي من (instruction).

لم مقدرش أكتب برنامج المفروض بتاعته أكتر من (4 K byte) لأن سعة ال (ROM) عندي (4K byte)

Directives

← ليست أوامر

← هدف مساعدة ال (Assembler).

ex ORG address ⇒ PC = Address

لما بعملها له البرنامج بتاعي اول (instruction) هيبقى موجود في ال (Address) اللي عنده ده وهو اللي ال (Program Counter) هيشير عليه في الأول

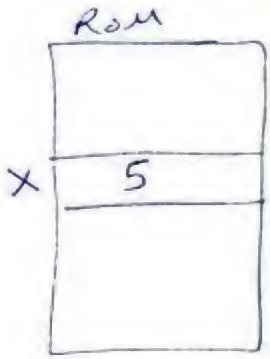
Ex END

لما بيعرف ال (Assembler) إنه دي نهاية الجزء
اللي بيعمله (Assembly).

Ex EQU

لحد دي (Constant) وعايزه يتحط في مكان في ال (Rom)

Const X = 5 ;



instead

y = x + 3
y = 5 + 3
} Compilation (error)
لأن x مش معرفة

لما قبل المرحلة دي في مرحلة (Pre Processor)

لما هتعمل (#define x 5) عشان في الكود كلما يشوف
x يحطها بـ 5.

لما بعمل (declaration) لـ (Constant) معناها
احجز ليه مكان في ال (memory)

Count EQU, 25

Mov R3, #Count

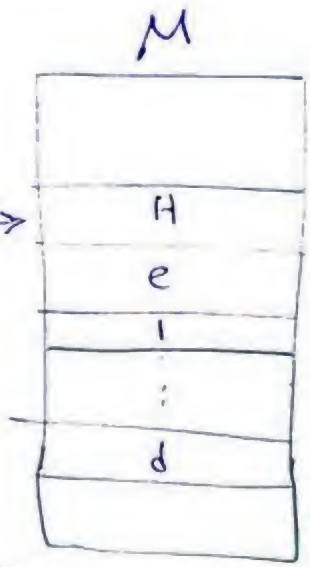
Mov R3, Count (X X)

---

* DB:

لو عايز أطبع Hello world بال (Assembly)

لازم تكون موجودة في ال (memory)



Data1 ← بشاور على ال (label) (string)

ORG 500

Data1 DB "Hello world"

عند ال (label / data1) اللي هو عبارة عن 500

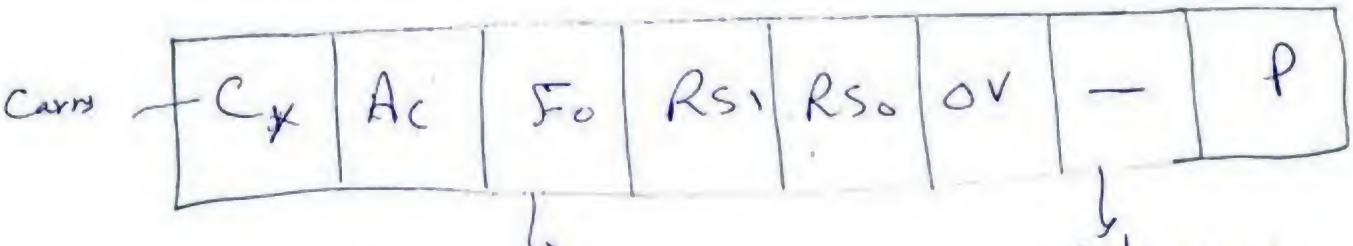
كأني بقول إنه يشاور على الأمر ده.

لما أنا عرفت بال (DB) إنه مجموعة الأوامر اللي محجوزة

Hello world. محجوزة لـ (address 500) مسئول ال

* Flag Register (PSW)
↳ Program status word

8-bit register) بستخدم منها 6-bit لما بدي



عدد الواحد
P = 1 odd
P = 0 even

P → Parity (1 or 0) OV → over flow

Ac → Auxiliary Carry

Cy → Carry.

```
  1 1 1
  0 0 1 1 1 0 0 0
  0 0 1 0 1 1 1 1
-----------------
  0 1 1 0 0 1 1 1
  6       7
```

```
   38
+  2F
-----
   67
```

P = 1 , Ac = 1 → انتقلت مرتين وعندي 1

Look at Page 86

* RAM : 128 bytes

مكان تخزين فيه ال (variables)

ال operations يعمل فيها

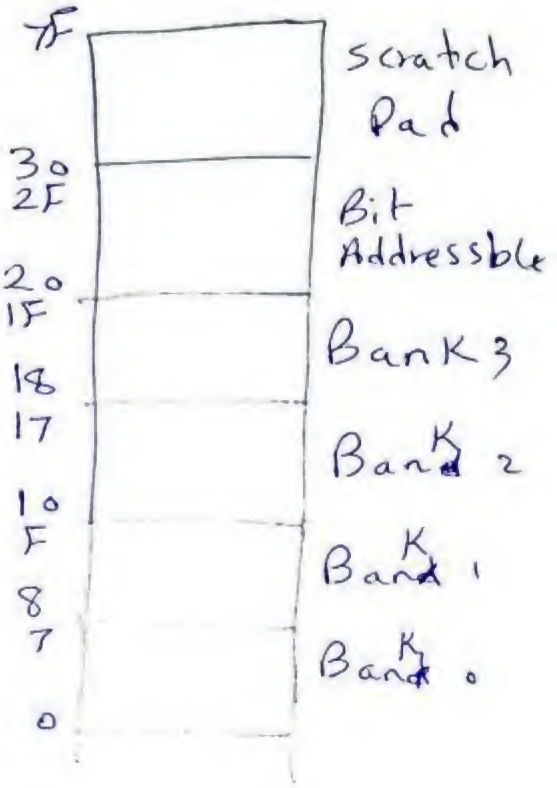
(RS1 , RS0)

لـ اسمهم (Bank selectors)

حسب قيمتهم بختار ال (Bank)

اللي ال (register) بتاعي

بيتعامل معاهم



00 → Bank 0 , 01 → Bank 1

10 → Bank 1 , 11 → Bank 3

ال (Bank1) ال default بتاعه هو (stack)

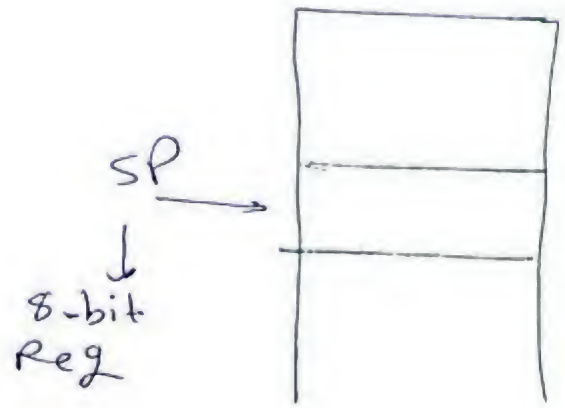
ال (stack) يعمل فيه Push , Pop

Default

SP = 7

بتبدأ (Bank1) عشان ال (stack)

من (8).



Push → increment then Push

PoP → PoP then decrement.

```
MOV R1, #05H
Push R1
```

— لا يشترط إنه ال (SP=7) هو فقط يشاور على مكان معين ويكون العنوان اللي بعده هو اللي بخزن فيه ال (data) بتاعتي.